

36º Encontro Anual da Anpocs

GT37 - Universidade, ciência, inovação e sociedade

**A internacionalização da produção do conhecimento:
uma análise sobre diferentes perspectivas sociológicas**

Maria Luiza de Santana Lombas

Introdução

A internacionalização sempre foi um traço característico da ciência e, ao longo do tempo, concretizou-se em diversas práticas. Entre estas, destaca-se a opção de cruzar as fronteiras geográficas em busca do enriquecimento intelectual e do prestígio inerentes à boa formação educacional. Com esse propósito, estudantes e pesquisadores deslocam-se de seus países, sobretudo para centros internacionalmente reconhecidos pelo alto padrão acadêmico e de pesquisa. Nas últimas décadas, esse movimento vem se intensificando mundialmente, agregando novos propósitos, e adquirindo uma maior importância no contexto da produção do conhecimento.

As transformações que vêm ocorrendo na sociedade contemporânea, em especial, a partir dos anos 70, vêm propiciando mudanças nas relações científicas estabelecidas com o ambiente internacional. Um evento norteador das transformações sociais e decisivo para essas mudanças foi a globalização, que trouxe fortes evidências do entrosamento entre ciência e sociedade, alterou a dinâmica de produção do conhecimento e seus efeitos incidiram sobre o ensino superior, sobretudo, realçando a importância da internacionalização nas funções de transmitir e produzir conhecimento.

Concomitantemente às transformações sociais, mudanças intrínsecas à organização social da ciência também têm sido observadas, em especial, nos novos campos do conhecimento, e vêm também motivando diferentes formas de aproximação do exterior, mediante práticas de internacionalização da produção do conhecimento, caracterizadas pelo envolvimento em círculos mais amplos de trocas e difusão de idéias, pelo estabelecimento de laços de colaboração científica e participação em redes internacionais de pesquisa.

Por conseguinte, as interpretações sociológicas que por muito tempo conferiram à ciência um caráter hermético, instituída essencialmente para o seu próprio desenvolvimento e exclusivamente afeta aos cientistas, não parecem abarcar plenamente as tendências que estão sendo observadas, em especial, em países que produzem conhecimento de ponta. Interpretações recentes, para as quais a mudança de paradigma é eminente, acenam para uma diversidade de práticas científicas, de espaços e de atores envolvidos na produção do conhecimento, passando a admitir um constante

relacionamento entre ciência e sociedade e ampliar as possibilidades de interação com o ambiente internacional.

Em face do exposto, o presente trabalho analisa a internacionalização da produção do conhecimento, tendo como enfoque a circulação internacional de estudantes e pesquisadores. Procura identificar como as transformações ocorridas na sociedade e nos modos de produção do conhecimento estão alterando as práticas de interação científica com o ambiente internacional. Discute também o papel dos governos nacionais, enquanto formuladores de políticas de ciência, tecnologia e inovação, na tarefa de estimular os intercâmbios e as parcerias com o exterior. Busca refletir o fenômeno da internacionalização à luz de perspectivas tradicionais e contemporâneas da Sociologia da Ciência, acentuando as distinções que tais abordagens oferecem para o seu entendimento. Após, são apresentadas as considerações finais.

A circulação internacional de estudantes e pesquisadores

Desde tempos remotos, o enriquecimento intelectual tem sido uma forte motivação para atravessar fronteiras. Na Grécia Antiga, filósofos, aventureiros e dissidentes das doutrinas de pensamentos dominantes, transpassavam os limites citadinos para experimentar novas idéias, novos saberes, ainda que rudimentares cientificamente, e arraigados de noções religiosas e políticas¹. Na idade média, o *perigrinatio* também foi peculiar aos estudantes que partiam de longe ao encontro de mestres, práticos amadores, que pudessem oferecer os ensinamentos procurados, normalmente, relacionados à educação superior². Em seu retorno, esses estudantes levavam e difundiam em seus respectivos locais de origem o aprendizado do conteúdo adquirido em outras localidades. Com o estabelecimento das primeiras universidades ocidentais, a mobilidade estudantil deixou de ser na direção dos círculos isolados de mestres e discípulos para ser determinada pela escolha dos ensinamentos nelas oferecidos e que também orientou a circulação de professores para o mesmo destino.

¹ Ben David (1974).

² A revisão sobre a internacionalização do conhecimento na Idade Média e na Idade Moderna foi baseada nos estudos de Ben David (1974) Le Goff (2006), Charles e Verger (1996), Scott (2006).

No alvorecer da modernidade, as academias, que aos poucos iam se estabelecendo, primeiramente, nos grandes centros urbanos e, depois, nos países menores do noroeste europeu, recebiam visitantes estrangeiros em seus círculos de reflexão. A adoção de um único idioma para a comunicação da ciência facilitou não apenas a mobilidade internacional de intelectuais como também possibilitou a criação de redes de correspondentes que envolviam cientistas, eruditos, homens práticos e patrocinadores que demonstravam interesse pela atividade científica. Os livros e trabalhos de cunho científico ainda se beneficiaram da expansão da imprensa e da popularização da escrita, conferindo-lhes uma maior acessibilidade. Desse modo, a mobilidade acadêmica internacional e a ampliação dos espaços de produção intelectual contribuíram para a disseminação e o intercâmbio de conhecimentos em toda a Europa.

As renovações do ensino superior ocorridas no século XIX levaram as universidades a aumentar progressivamente suas funções e relevância na sociedade, e a influenciar ainda mais a busca por conhecimentos especializados, inclusive, fora dos limites nacionais. Dentro do espaço universitário renovado, a ciência e o cientista passam a ter um papel de grande importância. A pesquisa impulsiona a transformação dos laboratórios em verdadeiros centros, virtualmente, sedes de comunidades científicas mundiais e referência na formação das gerações subsequentes de pesquisadores tanto para a academia quanto para as iniciativas industriais. Estudantes de diferentes nacionalidades passam a buscar tais centros com o propósito de permanecer por algum tempo sob o treinamento de renomados tutores. O modelo de universidade que introduziu a ciência como prática regular concentrou boa parte do movimento internacional e concedeu vantagens monopolísticas na produção do conhecimento, aos países que o adotaram amplamente (Altbach, 2006).

A perspectiva de modernização e desenvolvimento que trouxe o novo modelo de universidade motivou o aporte dos governos em favor do envio de delegações de estudantes ao estrangeiro para treinamento em renomados centros de excelência em ensino superior e em pesquisa, sobretudo a partir do século passado. Na mesma direção, programas assistenciais de colaboração internacional promovidos por instituições privadas e governos dos países anfitriões financiaram a recepção de estudantes do terceiro mundo, com a finalidade explícita de reduzir as disparidades sociais entre nações ricas e pobres (Schwartzman, 2010). Os estímulos concedidos em busca de

conhecimentos altamente especializados no exterior aos poucos foram sendo predominantemente orientados para os estudos pós-graduados e o treinamento ou a realização de pesquisa.

Porém, é a partir dos anos 80 que a dimensão internacional assume crescente importância na condução do trabalho científico, sendo perceptível pelo incremento das relações estabelecidas com o ambiente exterior. Apesar da notável expansão do ensino superior em boa parte dos países, a circulação de estudantes e de pesquisadores continua sendo um movimento de abrangência mundial e vem intensificando-se. Nota-se que o movimento não se dá aleatoriamente. Possui peculiaridades que são reflexos do estágio de desenvolvimento educacional, científico e tecnológico e das políticas correlatas, implantadas nos países de origem e de destino (Altbach, 2006), (Connell e Wood, 2002). Assim, e em maior proporção, o fluxo ocorre em direção aos que dispõem de condições mais favoráveis para a pesquisa, em termos de recursos físicos e financeiros, e pela existência de polos universitários capazes de proporcionar uma formação de qualidade superior ao encontrado no país de origem (Altbach, 2006). Enquanto os deslocamentos partindo dos países cientificamente mais desenvolvidos acontecem em períodos mais curtos, e são motivados principalmente pelas necessidades de enriquecimento cultural e de aquisição de habilidades técnicas (Velho, 2001).

Concomitante ao intenso e contínuo fluxo de intelectuais no exterior, imbuído de propósitos científicos e de alta qualificação educacional, verificam-se outras manifestações a dinamizar as relações estabelecidas com o ambiente exterior. As descobertas científicas produzidas em diferentes localidades do planeta se tornam mais acessíveis, com inigualável rapidez, tanto entre os especialistas quanto para o domínio público. A troca de idéias, dados e escritos, bem como a atualização sobre os estudos desenvolvidos via jornais e revistas científicas, têm sido crescentes, independentemente da distância geográfica. O intercâmbio de conhecimentos científicos tem gerado o aumento de publicações conjuntas entre autores de diferentes nacionalidades e ampliado os laços de cooperação científica, binacionais e multinacionais e de organizações transnacionais. Outras formas de interações com o exterior também têm sido mais

frequentes, como a participação em congressos científicos e o registro de patentes no domínio internacional³.

Como explicar o relevante papel que cada vez mais vem assumindo a dimensão internacional para a produção do conhecimento? Que aspectos são intervenientes? De que forma a circulação internacional de estudantes e pesquisadores está sendo afetada, enquanto uma das práticas de internacionalização? A literatura traz indicativos de que são vários os aspectos intervenientes. Alguns são intrínsecos ao próprio processo evolutivo da ciência, e que vêm impulsionando as mudanças nos seus modos de realização e de organização. Outros são tributários das transformações mais amplas que estão ocorrendo na sociedade. Entre as quais estão aqueles relacionados à globalização e outros que remetem às consequentes transformações ocorridas no ensino superior.

As transformações da sociedade e a globalização

Quando Bell (1977) empreendeu sua análise sobre as sociedades avançadas do pós-guerra, ele chamou atenção para a velocidade com que as transformações sociais estavam ocorrendo no mundo contemporâneo. Assim como asseverou que as mudanças ocorriam em grande escala e que repercutiam sobre a conformação do tecido social. Segundo esse autor, o sentido tomado pelos acontecimentos conduziria essas nações industrializadas a conferirem nova configuração a sua estrutura. Por conseguinte, um novo tipo de sociedade estaria surgindo, tendo como aspecto central o conhecimento, orientado por bases científicas e pela escolarização, em torno do qual se organizariam a economia, a tecnologia e o sistema ocupacional.

Em seu trabalho de previsão social, Bell (1977) tece algumas considerações sobre as características que as sociedades avançadas tenderiam a possuir, e que enfatizam a importância do conhecimento para a sua efetiva realização. No setor econômico, prevaleceria a economia de serviços especializados, principalmente, nas áreas da saúde, educação, pesquisa e governo. Em termos de distribuição ocupacional, haveria a proeminência da classe profissional e técnica altamente qualificada, que consistiria a nova *intelligentsia* no âmbito das universidades, das organizações destinadas à pesquisa,

³ Sobre o incremento mencionado sobre a circulação de estudantes e pesquisadores, publicações, co-publicações, acordos de cooperação e outros, consultar os estudos de Fernandez e outros (1998), Gingras (2002), Sebastián (2004), Chassériaux (2005).

das profissões e do governo. A centralidade do conhecimento teórico seria o princípio axial dessas sociedades, enquanto fonte de inovação e de formulação política. Como orientação futura, buscar-se-ia o controle da tecnologia e a distribuição tecnológica. E, finalmente, a tomada de decisões dependeria da criação de uma nova tecnologia intelectual, sendo esta consubstanciada nas habilidades de planejamento e administração da complexidade organizacional.

O autor também aponta para as mudanças na dinâmica do trabalho científico que já estavam se fazendo presentes no terceiro quartel do século passado. Cada vez mais, chegava-se à compreensão de que o progresso científico seria guiado pela capacidade de fragmentação e diferenciação, com a criação de novas e inúmeras subdivisões ou especialidades no interior dos diversos campos, em lugar do crescimento linear, como era anteriormente o pensamento dominante. Passava-se, ainda, a realçar o trabalho em equipe, como sendo próprio da organização social da ciência, ao invés de concebê-la como uma atividade individual (Bell, 1977).

As relações entre ciência e tecnologia tinham também sido modificadas, com a realização sistemática da pesquisa como alicerce para as inovações nas indústrias e visando a sua incorporação na crescente estrutura da economia, no que concerne ao planejamento e à tomada de decisões. Por outro lado, a universidade havia se tornado primordial à nova sociedade que estava surgindo, enquanto espaço privilegiado da produção de conhecimento e do capital humano, e assumia, progressivamente, a atividade de pesquisa, seja para fins do desenvolvimento próprio da ciência seja destinada à aplicação (Bell, 1977).

Mas, foi um conjunto de eventos ocorridos nas décadas seguintes que trouxe fortes evidências do entrosamento entre ciência e sociedade, levando alguns autores a admitir que as transformações que vinham ocorrendo principalmente nos países avançados, indicavam que ambas estavam em um processo de co-evolução (Nowotny e outros, 2001). Em suas análises, esses autores sustentam que ciência e sociedade haviam se tornado inseparáveis, mantinham as mesmas forças motrizes⁴ e, portanto, cada vez

⁴ “*We have identified five dimensions, or parameters, of these forces – the overall growth of uncertainty, the growing influence of new forms of economic rationality, the transformation of time into the ‘extended present’, the flexibilization of space and an increasing capacity for self-organization in both scientific and social arenas*” (Nowotny e outros, 2001: 48)

mais se mostravam transgressivas às convenções sociais. Desse modo, seria possível o estabelecimento de uma relação dialógica entre elas, em que a ciência pudesse “falar” para a sociedade e esta “falar” para a ciência⁵. Isso implica que os aspectos epistemológicos da ciência estariam imbricados com outros aspectos na sociedade, relacionados à aplicação, relevância, contextualização, enriquecimento, transferência tecnológica, administração do conhecimento produzido além de outros (Nowotny e outros, 2001).

Neste sentido, a extrema mobilidade de capital e a ampliação dos mercados internacionais alcançados com o processo de globalização em curso foram cruciais para que a ciência fosse reconhecida como recurso-chave na economia mundial. Isso porque a competitividade internacional que progressivamente ganhava primazia nas aspirações das economias nacionais exigiu novos arranjos na organização do setor produtivo, focalizando cada vez mais nas habilidades para transformar o conhecimento em inovação, expertise técnica na identificação e solução de problemas, e abandonando o modelo tradicional de gerenciamento, que se baseava no controle total de fatores e processos de produção. Estimulou, ainda, parcerias estratégicas, como forma de reduzir custos com pesquisa, facilitar a fertilização entre áreas de pesquisa e definir padrões técnicos (Gibbons e outros, 1994).

A crescente integração econômica também suscitou, das nações, a adoção de medidas que garantissem sua competitividade face aos mercados internacionais. Entre as quais, a alternativa de desenvolver suas competências científicas e tecnológicas, ao mesmo tempo em que houvesse inversão maciça nos seus sistemas educacionais e fossem estimuladas atitudes positivas no que se referem à ciência e à tecnologia. Desse modo o crescimento da produtividade seria alcançado através de fatores que impulsionariam a oferta e a demanda. Conforme Gibbons e outros autores observam:

“Equally important, in addition to supply side factors such as investment in research and human resources, are demand side factors such as growing levels of

⁵ *“For contextualization to work in a more explicit, intended and managed way, new kinds of demands need to be identified by society while sources of supply are uncovered by science. And vice versa, because society supplies additional resources, in the form of researchers and investment, while new demands from science also help to shape priorities and choices made on the side of society”* (Nowotny e outros, 2001:51).

disposable income which promote consumption and social experimentation with new products.” (Gibbons et al, 1994:129)

Cabe também destacar a importância que teve o conhecimento codificado, de base científica, na mobilização de empresas de alto valor agregado, cientistas, tecnólogos e engenheiros, para a produção e difusão das novas tecnologias da informação e comunicação (TIC's). De acordo com Castells (2000), o emprego das TIC's em todos os tipos de aplicações e usos, e na produção de inovação tecnológica, via criatividade e nexos comerciais⁶, foi fundamental na reestruturação das indústrias e decisivo para a integração dos mercados financeiros. Como também fez emergir a importância das redes de interação ao fornecer condições para interconectividade. Além de expandir a atividade econômica por todo o globo e propiciar suas interações com outros setores da sociedade, as redes vieram favorecer o processo de comunicação que abrange outras formas de relações humanas, mediado pelo ambiente multimídia (Castells, 2000).

A fim de que a integração alcançasse sua plenitude, os Estados nacionais foram chamados a responder aos desafios da globalização por intermédio de políticas de desregulamentação de sua economia, que propiciassem a abertura dos mercados nacionais para o capital estrangeiro. O que não significou que a importância do Estado chegasse ao declínio. Ao contrário, sua atuação tornou-se estratégica para a definição da estrutura e da dinâmica da nova economia global (Castells, 2000), (Sassen, 2010). Segundo Sassen (2010), o que ocorreu com a instituição estatal foi que esta passou a abarcar novas atribuições, que a fizeram alterar sua arquitetura organizacional, e que dizem respeito a manter ou conquistar uma posição para a respectiva nação no contexto internacional. Embora algumas dessas novas atribuições assumidas tenham levado à supressão ou à modificação de um conjunto de outras, que lhe foram conferidas em momentos históricos anteriores, o Estado não perdeu a sua relevância.

Como cita a autora:

“ O Estado se torna o lugar para as transformações fundamentais na relação entre os domínios privado e público, no equilíbrio interno de poder do Estado e

⁶ Até os anos 70, as tecnologias da informação foram principalmente desenvolvidas e financiadas para atender às demandas estatais no que se refere à defesa e segurança nacional (Castells, 2000).

no campo mais amplo das forças nacionais e globais onde o Estado deve agora funcionar” (Sassen,2010:43)

Desse modo, o Estado assumiu postura competitiva, que lhe dava a prerrogativa de proteger seus mercados ou não. Como também, passou a se posicionar nas relações internacionais como uma nova ordem institucional privada, readequando suas funções, na defesa dos interesses públicos nacionais (Sassen, 2010).

Ao final do século passado, um grande número de países correspondeu às expectativas da nova configuração mundial, porém, em proporções distintas. A política de proteção dos mercados nacionais ainda se verificava em boa parte das medidas adotadas por muitas nações, junto com outras limitações legais, políticas e culturais, destacando-se as questões inerentes à ciência, tecnologia e inovação (Castells, 2000). Cabe enfatizar que, mesmo nas economias liberais, as políticas de C, T & I e os financiamentos públicos correlatos estiveram presentes, principalmente, sob a forma de incentivos e de repasse da coordenação do trabalho de inovação para o setor privado nacional (Gibbons at al, 1994).

Em síntese, o tipo de sociedade que fora vislumbrado após a Segunda Guerra Mundial tornou-se evidente a partir dos anos 70, mediante o processo de globalização, tendo em vista a forte dependência que a economia passou a ter do conhecimento, sendo este, sobretudo, de bases científicas. Porém, a globalização não apenas trouxe um novo significado para as relações econômicas mundiais como alterou a dinâmica de outras esferas da sociedade. A lógica do mercado, compreendida por noções como as de produtividade, competitividade e integração passou a fazer parte, mais intensamente, do *modus operandi* dessas outras esferas. A educação superior e a ciência são casos exemplares nesse aspecto, tendo em vista as transformações que se fizeram sentir em seu interior e que readequaram suas relações com o ambiente externo.

As transformações do ensino superior

O paradigma técnico-econômico que impulsionou as mudanças na estrutura das sociedades industriais do pós-guerra afetou frontalmente a educação superior. Nos países totalmente industrializados, suas consequências foram perceptíveis, predominantemente,

a partir dos anos 60. A necessidade de mão-de-obra altamente especializada aliada às oportunidades de formação educacional que se abriram progressivamente para todos que estavam habilitados a prosseguir nos estudos, levaram ao aumento imprescindente de matrículas no ensino superior e a consequente expansão e diversificação dos estabelecimentos envolvidos na oferta de educação pós-secundária (Bell, 1977).

No que diz respeito aos empreendimentos nacionais, interessava atender à demanda de pessoal feita pela nova geração de indústrias de base tecno-científica que proliferava vigorosamente; pelo setor público, que requeria competências para o planejamento, coordenação e controle de suas ações; e pelo próprio desenvolvimento econômico, que dependia da oferta massiva de engenheiros e cientistas. Para tanto, houve forte investimento governamental em favor principalmente das universidades, nas quais a atividade de pesquisa era regular, sobretudo, financiada por recursos públicos, e cujas funções vieram, cada vez mais, a ampliar-se em face do contexto de expansão e diversificação do alunado. Cabe ressaltar, porém, que as mudanças sofridas pelas universidades não ocasionaram a perda de muitas das características tradicionais que lhes consagraram como instituições voltadas à educação superior para a elite estudantil (Gibbons, 1998).

Ao passo que, sob o prisma da democratização da educação formal, esperava-se que a acessibilidade ao ensino superior para todos os extratos sociais pudesse motivar a continuidade dos estudos e a qualificação profissional por parte da maioria da população, em consonância com as expectativas que emergiram com a ascensão da sociedade do conhecimento. Esse propósito coube preponderantemente às instituições que passaram a fornecer uma formação pós-secundária diferenciada daquela oferecida pelas universidades. Isso significou a criação de novos formatos de curso, com duração inferior, sujeitos à certificação ao invés da titulação, e para atender às profissões superiores, comparativamente, de menor prestígio no mercado de trabalho (Gibbons, 1998).

A partir dos anos 70, a tendência mundial de aumento das matrículas no ensino superior começou a perder força, ao mesmo tempo em que os recursos investidos pelos governos nas universidades estavam se tornando escassos e que, até então, destinavam-se a arcar com boa parte dos custos com infraestrutura, manutenção de estudantes em seus

respectivos cursos e pesquisa. Por outro lado, o processo de globalização passou a incorporar cada vez mais nações e mercados, assim como, os seus efeitos desencadearam transformações em outras esferas da sociedade além da economia e afetaram as suas instituições. Entre estas esferas figura a educação superior.

Vasta literatura tem analisado os impactos da interdependência internacional sobre o ensino superior e, em especial, tem chamado atenção para as mudanças ocorridas no ambiente universitário. Não há, no entanto, um consenso sobre quais implicações o processo de globalização estaria ocasionando. Healey (2008), por exemplo, defende que uma confluência de outros fatores seria mais determinante na recente internacionalização da educação superior do que aspectos diretamente associados à comercialização do ensino. Para esse autor, modelos que interpretam o fenômeno como *negócio* acadêmico, fazendo analogias à atuação das corporações multinacionais, oferecem explicações superficiais⁷.

Em sua análise, Healey (2008) traz uma interpretação levando em conta duas direções⁸. Do lado da oferta do ensino superior, ele aponta como cruciais as políticas de governo das nações desenvolvidas adotadas a partir dos anos 70, que levaram à redução dos subsídios públicos para o ensino superior e promoveram a competitividade entre as universidades com vistas à obtenção de recursos públicos. Conseqüentemente, o mercado internacional de estudantes, por não sofrer qualquer regulação, tornou-se mais atraente do que o nacional. Do lado da demanda, o autor indica como fundamental a impossibilidade dos estudantes estrangeiros de assegurar o seu ingresso no ensino superior em seus próprios países, restando como única alternativa a realização de estudos no exterior, em países de maior acessibilidade nesse nível de formação, desde que pudessem arcar com os custos de tal empreendimento.

Autores como Altbach (2006), porém, consideram que as forças de mercado empurraram os sistemas nacionais de ensino superior para internacionalização. Este

⁷ Healey (2008) refere-se ao modelo de internacionalização de negócios que foi cunhado pelo nome de *Uppsala internationalisation model*, gerado por pesquisas realizadas com países escandinavos, nos anos 70 e que consiste de quatro passos (*exporting, licensing production, joint ventures, sole ventures*).

⁸ Healey (2008) analisa as tendências de internacionalização dos principais países de destino de língua inglesa (MESDCs) que são: Austrália, Canadá, Estados Unidos, Reino Unido e Nova Zelândia.

movimento não estaria imbuído da noção de senso comum de comunidade internacional, e que envolve dimensões internacionais do bem público, tal como Jones (Stromquist 2007) atribui ao termo “internacionalismo”. Refere-se a uma maior presença internacional de poderes políticos e econômicos guiado por princípios de mercado e competição, segundo a definição de Stromquist (2007). Neste sentido, o conhecimento transmitido e gerado na universidade seria moeda de troca, tal como um bem ou serviço. Ou mesmo, como *commodity*, conforme cita Delanty (2001) ao se referir às tecnociências, entendidas como sendo os novos campos da ciência cuja produção de conhecimentos tende a aproximar a pesquisa pura da aplicada.

Desse modo, inúmeros mercados educacionais surgiram em face da diversidade que o ensino superior alcançara e devido a sua maior sensibilidade em relação à clientela (Smith,2004). Com o propósito de competir nesses mercados as instituições têm incluído a internacionalização como uma de suas missões vitais e, por conseguinte, têm reformulado sua estrutura administrativa e organizacional, com a fusão de departamentos, criação de novas escolas para acolher programas de especialização, mudanças no formato do ensino de graduação e de pós-graduação, etc. (Scott,2006), (Stromquist, 2007), (Balbachevsky, 2010). Além disso, o espaço de produção e transmissão do conhecimento perde a sua relação com o ambiente físico à medida que as tecnologias da informação e comunicação transformam as instituições também em ambientes virtuais de ensino (Delanty, 2001).

A competitividade nos mercados globais também levou as universidades a reorientar suas parcerias e alianças institucionais para o desenvolvimento de pesquisa⁹. Novas alianças são construídas com a indústria, tendo como principal foco os novos campos do conhecimento e contando com a interveniência governamental, no aporte de recursos e na proposição de temas de interesse. Além disso, vem expandindo essas alianças com a participação de outros atores sociais, de modo a contemplar não somente a relação entre universidade-indústria-governo, como múltiplas relações. São enfatizadas as colaborações multilaterais com congêneres estrangeiras, como forma de criar redes mundiais de interação científica. Cada vez mais, tornam-se evidentes as parcerias

⁹ Sobre parcerias e alianças buscadas por universidades de países avançados, ver, por exemplo, os trabalhos de Etzkowitz e Leydesdorff (1998), Chassériaux (2005), Balbachevsky (2010).

regionais em projetos científicos e tecnológicos, em decorrência da integração econômica, fomentadas por fundos transnacionais.

Em um mundo cada vez mais integrado, não apenas em termos econômicos, mas sociais e culturais, alguns autores chegam a enfatizar outras perspectivas ao se referirem às funções contemporâneas da universidade. Segundo Delanty (2001), a globalização é também um espaço de desenvolvimento de valores cosmopolitas ao promover a autotransformação de culturas através de um engajamento crítico que estabelecem entre si. Neste sentido, as universidades são fundamentais por acolher o internacional, com toda sua diversidade, mas, preservando sua relação com o contexto local e nacional. E, principalmente, por ser um espaço em que o conhecimento, a cultura e a sociedade estão interconectados de maneira reflexiva.

Com interpretação próxima a esse respeito, Gibbons (1998) afirma que a democratização da educação superior também levou a universidade a desenvolver inúmeras formas de conectividade com a sociedade. Esta se tornou mais familiarizada e consciente do potencial de conhecimento sistematizado, baseado em pesquisa, que tem sido produzido, como também pode contar com a proliferação de produtores de conhecimento em vários setores sociais. A acessibilidade e a crescente diversificação da demanda por ensino superior e a conseqüente diferenciação que assumiu este nível de ensino, tanto do ponto de vista organizacional quanto no que concerne aos aspectos cognitivos, fizeram emergir um novo sistema de produção de conhecimento, muito mais flexível e socialmente distribuído.

Sob o ponto de vista das interações internacionais, Schwartzman (2010) aponta para a importância das novas formas de colaboração internacional que estão sendo estabelecidas por universidades de países avançados, que agregaram as suas funções a capacidade de expandir e disseminar os valores centrais de geração do conhecimento, educação avançada e o uso da ciência e tecnologia, tanto para as sociedades locais como para outros países e regiões, especialmente, aqueles menos desenvolvidos. Segundo o autor, quando as universidades estabelecem esse tipo de articulação internacional, elas formam “comunidades epistêmicas globais”¹⁰, entendidas estas como grupos de pessoas

¹⁰ Schwartzman (2010) adota como referência o conceito de “arenas transepistêmicas de pesquisa”, proposto por Knorr-Cetina (1999), porém, inclui, além de cientistas, profissionais e

em diferentes partes do mundo, dividindo conhecimentos e valores similares, que podem atuar como pontes entre países e influenciar na maneira das sociedades e instituições se desenvolverem. Isso significa que, não somente as universidades, centros de pesquisa, pesquisadores, autoridades educacionais, mas, também os não acadêmicos, oriundos de organizações não governamentais e ativistas, entre outros, passam a compor as parcerias e obter os benefícios resultantes do trabalho internacional, implicando novas formas de produzir conhecimento.

Os novos modos de realização e de internacionalização da produção do conhecimento

Ainda que sejam controversos os diagnósticos e prognósticos oferecidos pela literatura especializada¹¹, é ponto pacífico entre os estudiosos que a ciência passa por transformações importantes e que afetam a sua forma de organização social. Evidências apontam para mudanças tanto decorrentes de influências externas quanto inerentes aos aspectos epistemológicos da ciência; indicam a presença de novos atores envolvidos e novas dimensões são valorizadas no trabalho científico, favorecendo uma maior aproximação com a sociedade. Por conseguinte, as mudanças se reverberam e passam também a influenciar as relações com o ambiente internacional, sendo percebidas pela intensificação de certas práticas nas interações estabelecidas.

Para Gibbons e outros autores (1994), a partir dos anos 70 a ciência tornou-se cada vez mais imbricada com a sociedade, sentindo os mesmos efeitos que levaram a últimas transformações estruturais. Neste sentido, um novo modo de produção do conhecimento estaria emergindo em paralelo e com nítidos contrastes às formas tradicionais do

acadêmicos, muitos outros atores, tais como organizações não-governamentais e movimentos políticos e sociais.

¹¹ Hessels e Lente (2008), por exemplo, fazem um resumo detalhado sobre o intenso debate na literatura internacional que têm suscitado as proposições do M2 de produção do conhecimento, e destacam fraquezas teóricas e empíricas, e dúvidas apontadas em relação ao seu valor para as políticas públicas em C,T & I. Outro trabalho também merece citação. Em seu livro publicado com Pascal Ragouet, Terry Shinn inclui o artigo “The Tripla helix and *The New Production of Knowledge: prepackaged thinking on science and technology*, publicado originalmente pela Social Studies of Sciences, 324.p.599-614, 2002, em que demonstra, por meio de índices bibliométricos, a publicidade que alcançaram os livros *The New Production of Knowledge* (1994) e *Re-Thinking Science: Knowledge and the Public in Age of Uncertainty* (2001), embora contestando a idéia do M2, principalmente, por não articular um programa de pesquisa (Shinn e Ragouet, 2008:165-187).

trabalho científico. Em linhas gerais, esse novo modo de produção tenderia a romper com a autonomia da ciência e com a preponderância da universidade, enquanto espaço privilegiado do conhecimento; atrairia uma maior participação de atores nas questões inerentes aos programas de pesquisa e enfraqueceria as fronteiras disciplinares do saber. Devido ao forte entrosamento mantido com a sociedade, os aspectos epistemológicos da ciência estariam condicionados às preocupações sociais, tais como aplicação, importância, contextualização, enriquecimento, transferência tecnológica, administração do conhecimento produzido, entre outras.

Contrariamente às formas tradicionais, o Modo 2, como foi denominado esse novo modo de produção do conhecimento, não obedece uma sequência linear de realização. O conhecimento é produzido no contexto das aplicações, isto é, o amplo ambiente no qual os problemas científicos surgem, as metodologias são construídas, os resultados disseminados e os usos definidos. Centra-se na expertise individual de pesquisadores e de grupos de pesquisa, sendo privilegiada a transdisciplinaridade, enquanto mobilização de uma série de perspectivas teóricas e metodológicas para a solução de um problema. Abrange uma grande heterogeneidade de produtores e diversidade organizacional, possibilitando o diálogo entre atores de diferentes grupos (cientistas e não cientistas) e os diferentes desenhos organizacionais para lidar com o trabalho de geração do conhecimento. A pesquisa é um processo dialógico entre produtores e consumidores, já que os primeiros se preocupam e são responsáveis pelas implicações não científicas de seu trabalho, sendo cobrados por isso, no sentido de “accountability” e reflexividade. (Gibbons e outros, 1994)

Em estudo sobre as interações entre ciência, economia e Estado, Etzkowitz e Leydesdorff (1998) reforçam a imprescindibilidade do conhecimento para o desenvolvimento das sociedades contemporâneas e a reorientação da ciência no sentido de atender às demandas sociais. Os autores identificam que as mudanças nas relações entre a universidade, a indústria e o governo vêm gerando uma unidade em torno da produção de inovações. Mais especificamente, o contínuo relacionamento entre esses atores sociais tem como meta:

“...to build upon existing resources so as to create niches of technological innovation and secure a place within the division of labour in the global economy.”(Etzkowitz e Leydesdorff, 1998:205)

As iniciativas de cooperação emanam tanto da indústria quanto da universidade, sendo ambas fortemente encorajados pelo governo. Com interesses compatíveis entre si, esses atores readéquam a sua atuação em face dos atuais imperativos de competitividade econômica, possibilitando o intercâmbio de funções e aumentando o dinamismo e a intensidade das relações¹². O que implica que a universidade se preocupa cada vez mais com questões inerentes à aplicação do conhecimento que produz, e a indústria torna-se progressivamente mais demandante da pesquisa acadêmica (Etzkowitz e Leydesdorff,1998).

Em trabalhos mais recentes, Bonaccorsi(2008), (2010), identifica que os novos campos que se desenvolveram após a Segunda Guerra, como as ciências da computação, biotecnologia, nanotecnologia, entre outros, seguem uma dinâmica de produção do conhecimento bastante diferenciada das ciências tradicionais. O autor observou que essas *novas ciências* possuem elevadas taxas de desenvolvimento, alto grau de diversificação e novas formas de complementariedade. Por possuírem tais características, elas estariam impulsionando as transformações epistemológicas da ciência e que, por sua vez, dinamizam o inter-relacionamento com o meio externo.

O permanente processo de ingresso de novos campos, ou subcampos, é que fazem com que as novas ciências se desenvolvam mais rapidamente. A combinação desses campos, porém, não converge para uma única construção teórica. Eles se caracterizam por um regime de busca divergente, ou seja, geram múltiplas subteorias especializadas que conduzem programas de pesquisas diversificados (Bonaccorsi, 2008). Além disso, nessas novas ciências, a complementariedade pode tomar forma de processos de construção de competência transdisciplinar, ou de novas formas de desenho organizacional ou cooperação institucional envolvendo diferentes tipos de atores. A própria ciência/cientista adota estratégias reducionistas ou sintéticas do ponto de vista

¹² Segundo os autores há quatro dimensões para o desenvolvimento da hélice tríplice: *“First, the internal transformation in each of the helices; second, the influence of one helix upon another; third, the creation of a new overlay of institutional structures from the interaction among the three helices; and fourth, a recursive effect of these entities, both on the spirals from which they emerged and on the larger society.”(1998:205).*

metodológico, para tornar possível as interfaces cognitivas e gerar a transdisciplinaridade. Como também, utiliza-se de tais estratégias para estabelecer a comunicação com atores e instituições não científicos (Bonaccorsi, 2010).

O dinamismo que vem assumindo a produção do conhecimento, notadamente, nos campos cujas características são mais suscetíveis à complementariedade e à aplicabilidade, a globalização, que vem agregando novos ingredientes à produção do conhecimento, como decorrência do forte entrosamento entre ciência e sociedade, e seus efeitos sobre as funções do ensino superior está conferindo uma maior importância à dimensão internacional da ciência. Uma variedade de formas ou práticas de aproximação do exterior tem sido verificada, entre as quais estão aquelas que parecem melhor corresponder aos desafios científicos e sociais apresentados na contemporaneidade. Uma dessas práticas é a constituição de redes de cooperação internacional em pesquisa.

De uma maneira geral, as redes de cooperação permitem uma variedade de arranjos, sejam estes institucionais ou não, que envolvem diversos atores sociais, além de recursos físicos, materiais e financeiros, para a consecução de objetivos específicos. Sebastián (2000) define redes de cooperação, como sendo associações de interessados, cujos objetivos são acordados através da participação e colaboração mútua. Os atores vinculam-se às redes visando juntar esforços para o alcance de objetivos compartilhados, a complementação de suas capacidades e devido à sinergia de suas interrelações. A vinculação se sustenta em uma estrutura horizontal de co-participação, e co-responsabilidade de cada um dos associados com respeito ao plano de ação. As redes permitem a diversificação de fontes de financiamento e requerem contrapartidas relativamente menores de cada participante. Podem ser entendidas como incubadoras de cooperação onde as interações, colaborações e transferência entre os associados contribuem para gerar uma gama diversificada de produtos e resultados tanto tangíveis quanto intangíveis.

Para Sebastián (2000), as redes de pesquisa estão transformando os modos de produção do conhecimento e da tecnologia ao valorizar a colaboração, possibilitar a transdisciplinaridade, favorecer a internacionalização das comunidades científicas e permitir abordar objetivos de P & D de maior amplitude. Como também, possibilitam aos participantes obterem vantagens individuais e coletivas tendo em vista a sua atuação,

como, por exemplo, a de conquistar uma maior visibilidade internacional. O autor ainda aponta que as redes de cooperação são modelos organizativos que preconizam a funcionalidade, a capacidade de gerar uma variedade de formas flexíveis de cooperação, adotam critérios estritos ao conhecimento para tomada de decisões (*bottom-up*) e a exigência de uma mínima burocracia na gestão.

Devido as suas particularidades, que lhes conferem possibilidade de emprego em inúmeras formas de cooperação, tanto formais quanto informais, as redes vêm contribuindo para dar uma nova configuração às interações científicas internacionais, inclusive, vêm exercendo forte influência sobre a movimentação de estudantes e pesquisadores em ambiente acadêmico e de pesquisa no exterior. O que era, sobretudo, uma trajetória individual seguida por estudantes e pesquisadores no exterior em busca de enriquecimento intelectual e de atualização sobre os progressos alcançados na ciência, a partir dos anos 80 esse movimento tende a ser, preponderantemente, motivado pelo estabelecimento de laços de colaboração científica e participação em redes internacionais de pesquisa.

Várias manifestações nesse sentido podem ser apontadas, e implicam na mobilização de conhecimentos especializados, recursos humanos e investimento¹³. Cada vez mais países celebram entre si acordos de cooperação, envolvendo membros de suas comunidades científicas nacionais para o desenvolvimento conjunto de pesquisa. Organizações supra-nacionais passam a promover articulações entre universidades, empresas e centros de pesquisa não apenas de nacionalidades vizinhas, como de outras regiões. Por sua vez, as universidades de diferentes nações unem-se, constituindo genuínas redes de cooperação, para o enfrentamento de questões científicas regionais e globais, ao mesmo tempo em que atraem estudantes e pesquisadores de outras localidades. Equipes de pesquisa passam a interagir mais frequentemente com parceiros internacionais, propiciando também a inserção de estudantes e de outros pesquisadores nos trabalhos técnico-científicos. Vale acrescentar os recorrentes contatos informais estabelecidos entre pesquisadores que vem possibilitando o intercâmbio intelectual.

Outro exemplo de rede de cooperação que merece ser citado compreende as interações estabelecidas por pesquisadores emigrados e seus respectivos países de

¹³ Ver, por exemplo, os estudos de Chassériaux (2005) sobre a União Européia.

origem. A literatura aponta para diversas iniciativas das nações, que se ressentem com a perda de capital humano, no sentido de manter a diáspora mobilizada em seu benefício, por meio do contínuo diálogo com o ambiente científico do país, favorecendo a troca de idéias, o desenvolvimento de colaboração e parcerias. O sucesso dessas redes, no entanto, depende em grande parte da atuação das instâncias governamentais de apoio a P&D, no que diz respeito ao mapeamento do universo de emigrados, ao estímulo à participação dos expatriados nas discussões sobre o desenho e implementação de políticas de C&T do país, ao financiamento de projetos conjuntos de pesquisa entre os residentes e os não-residentes, ao incentivo a visitas ao país de origem para treinamento e formação de novos pesquisadores, além de propiciar canais de comunicação permanentes com os expatriados (Meyer e outros,1997).

Estratégias de governo para internacionalização das atividades de pesquisa têm sido registradas em estudo recente e têm como um dos seus principais componentes a cooperação internacional em CT&I (Velho, 2012). Neste sentido, as políticas de incentivo abrangem tanto as colaborações voltadas estritamente para o desenvolvimento da ciência como, de modo mais amplo, os programas de pesquisa, tecnologia e inovação, que contemplem:

“ ... o melhoramento da competitividade nacional em CT&I; o apoio ao desenvolvimento de capacidades em CT&I nos países menos desenvolvidos; as ações sobre desafios globais; a criação de relações diplomáticas mais estáveis que, indiretamente, contribuem para a segurança nacional.”(Velho, 2012: 25)

Conforme o estudo, os motivadores e direcionadores das ações e das políticas de cooperação com o exterior são de natureza diversa, envolvendo fatores internos como o crescente interrelacionamento entre os campos do conhecimento e a complementação de capacidades para tratar de temas e solução de problemas complexos (Sebastián, 2004), e externos à atividade propriamente científica, como por exemplo, a globalização da P&D e o surgimento de novos atores no mercado internacional da pesquisa (Velho,2012:27). Estas demonstrações reforçam a importância que a dimensão internacional alcançou para a produção do conhecimento e sinalizam para a variedade de aspectos que estão inter-relacionados. Cabe, então, perguntar: como interpretar as relações sociais da ciência na atualidade? De modo mais específico, que entendimento as abordagens sociológicas

oferecem para a crescente importância das interações científicas internacionais e da circulação internacional de estudantes e pesquisadores?

Entre diferentes interpretações sociológicas

Por muito tempo, a Sociologia concebeu a ciência como uma instituição regida por normas próprias e isenta de interferências da sociedade. Manteve-se a compreensão de que o conhecimento científico seguia um modelo linear de produção, em que havia clara separação entre a realização da pesquisa básica, comprometida com os imperativos institucionais da ciência, e a expectativa de sua aplicação. A organização do conhecimento por disciplinas fazia sentido para a distinção dos diversos campos do saber, já que pouca intersecção epistêmica se observava entre as ciências maduras. A atividade científica se situava no interior de organizações homogêneas, voltada estritamente para a produção de pesquisa básica, e caracterizava-se por diferenciações hierárquicas de autoridade.

Segundo essas abordagens, por princípio, a ciência não estaria limitada às fronteiras nacionais. Suas pretensões à verdade, mediante critérios científicos universais, levam-na à impessoalidade, desconsiderando raça, nacionalidade, religião e qualidades de classe ou pessoais (Merton, 1967). Por isso, as relações com o exterior se tornariam mais profícuas para o seu desenvolvimento, uma vez que seriam predominantemente afetas às questões propriamente científicas, livre das interferências de outras esferas sociais. Conforme Bourdieu (2008), o “campo” científico conta com o recurso da internacionalização para obter as mais variadas formas de “capital puro”, que verdadeiramente trazem contribuições reconhecidas para o progresso da ciência, pelas invenções e descobertas. A dimensão internacional da produção científica também age como recurso para obtenção de reconhecimento e prestígio, já que a ciência é uma construção coletiva da verdade, baseada não somente na construção cognitiva individual, mas na negociação, no acordo, homologação e ratificação pelo consenso explicitamente expresso (Goulart, 2008).

Ao enfatizar a autonomia da ciência, essas interpretações reduzem a possibilidade de suas análises no que se refere ao relacionamento entre a ciência e a sociedade. De acordo com Baumgarten (2004), tais abordagens, embora apórtem contribuições

significativas, trazem “...um ponto de vista que limita a ciência aos cientistas, os quais continuam a ser tratados isoladamente em um sistema auto-contido e quase independente.” Pode-se também observar que, nessas interpretações, o componente internacional da ciência se revela como espaço universal de comunicação e de trocas, que é tomado por garantido no processo contínuo de desenvolvimento da ciência. Além disso, é recurso concebido como de propriedade estrita dos cientistas e para os cientistas, não deixando margens para a participação de outros atores sociais.

As abordagens mais recentes superam as concepções anteriores por alargarem o escopo das relações sociais desenvolvidas nas e pelas práticas científicas, e por admitir a necessidade de exteriorização do conhecimento produzido. Avançam ainda na compreensão da realidade hodierna ao propor o rompimento das fronteiras que separam a ciência e a sociedade e o estabelecimento de estreita interação entre elas. Esse entrosamento é mais que uma “retradução” das demandas sociais, no sentido que atribui Bourdieu (1976). É um processo dialógico, fundado na negociação entre produtores e consumidores, no sentido de que “a ciência pode falar para a sociedade e esta responder a aquela”(Nowotny e outros, 2001).

Conforme fora citado anteriormente, diversas abordagens vêm conseguindo capturar as aproximações entre pesquisa básica e aplicada em benefício da produção do conhecimento. As transformações epistemológicas impulsionadas pelos novos campos estão se repercutindo sobre os demais campos do saber, sendo registradas conexões até mesmo entre disciplinas que, via de regra, mantinham-se isoladas (Trigueiro, 2012). A heterogeneidade dos espaços de produção do conhecimento, a diversidade de atores envolvidos e a simetria das relações sociais desenvolvidas neste trabalho também estão sob o foco das recentes interpretações da Sociologia da Ciência. Esse entendimento mais amplo sobre a atividade científica e suas articulações com a nova configuração social, cuja centralidade é conferida ao conhecimento, vem ainda propiciando fundamentação para o reposicionamento estratégico dos governos nas questões inerentes à Ciência, Tecnologia e Inovação (Velho, 2012).

Contudo, no presente estudo não se pretende afirmar que houve a substituição do modelo tradicional de organização social da ciência devido à ascensão de novas formas de produção do conhecimento. A literatura traz indicativos de que regimes heterogêneos

de produção do conhecimento conectados em particular com instituições sociais e valores sempre coexistiram (Pestre,2003). Na atualidade, porém, as evidências são mais fortes neste sentido, e apontam para a crescente tendência de se manterem coexistindo seja na forma de arenas transepistêmicas de pesquisa (Knorr-Cetina, 1999), ou seja de um modelo misto de produção do conhecimento¹⁴ (Sobral e Trigueiro,1994), ou seja na forma de dois polos de produção, como cita Sobral (2011) ao se referir ao trabalho de Albert e Bernard(2002):

“ ... o polo PP (para pares), quando a legitimidade é conquistada por meio de uma produção destinada aos pares, e um polo PNP (para não pares), cuja legitimidade é adquirida não apenas por meio de uma produção destinada aos pares, mas também voltada à demanda social de conhecimento e aberta à avaliação por outros atores sociais, não necessariamente pares.”(Sobral,2011:520)

O que se busca asseverar neste trabalho é a necessidade de romper com análises que se apoiam nas limitações da ciência, impingidas por seus imperativos institucionais, em favor de concepções que admitem também a sua aproximação do contexto social mais amplo.

Sob esse prisma, as interpretações contemporâneas ampliam o entendimento sobre as relações científicas internacionais, por agregarem em suas análises novos elementos, como a *transdisciplinaridade*, a *heterogeneidade* de espaços e de atores envolvidos na produção do conhecimento, assim como a simetria das relações estabelecidas com o ambiente internacional. Acentuam também o papel da mobilidade internacional de estudantes e pesquisadores não apenas como oportunidade de enriquecimento intelectual e cultural, aquisição de expertise técnica e condições para a pesquisa, mas como incremento para o intercâmbio de conhecimentos, a formação de parcerias científicas e constituição de redes internacionais de pesquisa. Essas interpretações trazem ainda uma melhor compreensão da evasão de cérebros, por oferecerem outra perspectiva além da inevitabilidade da perda (Lema,2004), (Pellegrino, 2001),(Johnson e Regets,1998), (Meyer e outros,1997). Neste sentido, focalizam os

¹⁴ Segundo os autores no modelo misto de produção do conhecimento estão associadas a pesquisa básica, a aplicada e tecnológica, a demanda espontânea à induzida, a comunidade científica a outros atores sociais, como o governo, as ONGs e o setor produtivo (Sobral e Trigueiro, 1994).

aspectos positivos da diáspora enquanto vetores de difusão do conhecimento de ponta em ambiente nacional e de articulação de relações científicas com o exterior.

Considerações finais

Neste trabalho, propôs-se refletir sobre a internacionalização da produção do conhecimento tendo como enfoque a circulação internacional de estudantes, especialmente, de pós-graduação e pesquisadores. Com base na revisão bibliográfica efetuada, procurou-se trazer evidências sobre o forte entrosamento que passou a manter a ciência e a sociedade, a partir dos anos 70, que conferiu uma maior relevância à dimensão internacional da atividade científica e impulsionou a mobilidade de pós-graduandos e pesquisadores em direção ao exterior.

De um lado, a ciência progressivamente tornou-se um recurso indispensável para o desenvolvimento de inovações, cada vez mais imprescindíveis na economia global, e propiciou a abertura de inúmeras possibilidades de interação científica com o ambiente internacional. De outro, os efeitos da globalização que incidiram sobre o funcionamento das instituições de ensino superior, desencadearam mudanças nos seus modos de transmitir e produzir conhecimento e realçaram a importância das relações internacionais. Neste sentido, ressalta-se a expansão dos mercados internacionais do ensino superior e o aumento de parcerias e alianças institucionais com congêneres e não congêneres estrangeiros focalizadas no desenvolvimento de pesquisas, que, por conseguinte, passam a intensificar o fluxo internacional de estudantes e pesquisadores, principalmente, em direção aos centros produtores de conhecimento de ponta.

Concomitante ao cenário de transformações sociais e também fortemente imbricadas com este estão as mudanças nos modos de produção do conhecimento citadas neste trabalho. Novos elementos passam a influenciar a condução da atividade científica e novas articulações sociais tornam-se necessárias. As distinções entre pesquisa pura e aplicada são amenizadas pelo crescente compromisso da ciência com o contexto social. Limites epistêmicos são rompidos em favor da solução de problemas que envolvem maior complexidade. Novos campos do conhecimento surgem providos de características tais que propiciam as interfaces cognitivas e sociais. As investidas científicas no exterior passam a ser mais frequentes e agregam o sentido de colaboração e cooperação em suas motivações, que favorecem a interação com diferentes atores e espaços de produção do

conhecimento e a constituição de redes internacionais em pesquisa. Por sua vez, os Estados nacionais, passam a intensificar suas ações para a internacionalização das estratégias de pesquisa, adotando políticas tanto de estímulo ao desenvolvimento próprio da ciência como de modo mais amplo, que contemplem estratégias de C, T e I.

O panorama descrito reafirma a necessidade de se pensar a ciência tanto como um fim em si, bem como um recurso fundamental para o desenvolvimento social e econômico. As abordagens sociológicas contemporâneas têm conseguido expandir suas análises neste sentido, enquanto que as abordagens tradicionais possuem limitações para alcance desses propósitos por conferirem uma maior autonomia à ciência. Portanto, as relações científicas com o exterior ficam restritas aos pares e ao ambiente convencional da atividade científica. Ao passo que as interpretações contemporâneas conseguem capturar a dimensão internacional da ciência considerando a diversidade de atores e espaços na produção do conhecimento.

Bibliografia

ALBERT, M.; BERNARD, P. *Faire utile ou faire savant? La nouvelle production de connaissances et la sociologie universitaire québécoise*. I Sociologie et Sociétés, Montreal, Université de Montreal, v.32, n.1, p.71-92, 2002.

ALTBACH, Philip G. *International Higher Education: Reflections on Policy and Practice*. Chestnut Hill, MA: Center for International Higher Education, Boston College, 2006.

BALBACHEVSKY, Elizabeth. *Recursos Humanos em Áreas Estratégicas para Inovação: a experiência internacional*. Brasília:CGEE-MCTI, 2010.

BAUMGARTEN, Maíra. *Comunidades ou Coletividades? O Fazer Científico na Era da Informação*. Política & Sociedade – Revista de Sociologia Política, n. 04, Abril, 2004.

BEN-DAVID, Joseph. *O Papel do Cientista na Sociedade – Um Estudo Comparativo*. (Tradução de Dante Moreira Leite). São Paulo:Editora da Universidade de São Paulo, 1974.

BELL, Daniel. *O advento da sociedade pós-industrial: Uma tentativa de previsão social*. São Paulo: Cultrix, 1977.

BONACCORSI, Andrea. New Forms of Complementary in Science. *Minerva*, v.48, p.355-387, 2010.

BONACCORSI, Andrea; VARGAS, Juan. *Proliferation dynamics in new sciences*. *Research Policy*, v. 39, n.8, p. 1034-1050, 2010.

- BOURDIEU, Pierre. *Para uma sociologia da ciência*. Editora 70 Ltda. Outubro, 2008.
- _____. *O Campo Científico*. Grandes Cientistas Sociais, nº 37. São Paulo: Ática. 1976.
- CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, 2000.
- CHARLES C & Verger, J. *História das Universidades*. (Tradução de Elcio Fernandes). São Paulo: Editora da Universidade Estadual Paulista, 1996.
- CHASSÉRIAUX, Jean-Michel. *Definitions of the Internationalization of R&D and the European R&D policy*. Trabalho apresentado na ECPR 3rd Conference, Universidade de Budapeste, Corvinus, 8-10 de setembro, 2005.
- CONNELL, R.W. e WOOD, Julian. *Globalization and scientific labour: patterns in a life-history study of intellectual workers in periphery*. Journal of Sociology. The Australian Sociological Association, v. 38(2), p. 167-190, 2002.
- DELANTY, Gerard. *Challenging Knowledge – The University in the Knowledge Society*. Open University press, Philadelphia, 2001.
- ETZKOWITZ, Henry; LEYDESDORFF, Loet. *The endless transition: A “Triple Helix” of university-industry-government relations*. *Minerva*, v. 36, p.203-208, 1998.
- FERNANDES, María Teresa, GÓMEZ Isabel e SEBASTIÁN, Jesus. *La cooperación científica de los países de América Latina a través de indicadores bibliométricos*. INTERCIENCIA, v. 23, n. 6, p.328-337, Nov./Dez. 1998.
- GIBBONS, Michael. *Higher Education Relevance in the 21st Century*. UNESCO, outubro, 1998.
- GIBBONS, M.; LIMOGES, C.; SCHWARTZMAN, S; NOWOTNY, H.; TROW, M.; SCOTT, P. *The New Production of Knowledge: The Dynamics of Science and Research in Contemporary Societies*. Sage Publications Ltd, 1994.
- GINGRAS Y. *Les Formes Spécifiques de L'internationalité Du Champ Scientifique*. Actes de La recherche em sciences sociales, v. 141(2), p. 31-45, 2002.
- GOULART, Sueli; CARVALHO, Cristina. *O Caráter da Internacionalização da Produção Científica e sua Acessibilidade Restrita*. RAC, Curitiba, v.12, n.3, p. 835-853, 2008.
- HEALEY, Nigel M. *Is higher education in really ‘internationalising’?* *High Education*, v.55, p. 333-355, 2008.
- HESSEL, L.; LENT H. *Re-thinking new knowledge production: a literature review and a research agenda*. *Research Policy*, v. 37, n.4, p.740-760, 2008.
- KNOOR-CETINA, Karin D. *Scientific Communities or Transpistemic Arenas of Research? A critique of quasi-economic models of science*. *Social Studies of Science*, v. 12, n. 1, p.101-130, Fevereiro, 1982.

JOHNSON, Jean M e REGETS, Mark C. *International Mobility of Scientific and Engineers to the United States – Brain Drain or Brain Circulation?* Issue Brief, National Science Foundation. Arlington, VA, p.98-316, Junho 1998.

LE GOFF, J. *Os Intelectuais na Idade Média*. (Tradução de Marcos de Castro). 2ª edição. Rio de Janeiro: José Olympio. 2006.

LEMA, Fernando. *La construcción de la sociedad del conocimiento en América Latina. La diáspora del conocimiento*. Estudios Avanzados Interactivos, Santiago, año 3, no. 5. IDEA, Instituto de Estudios Avanzados, Universidad de Santiago de Chile, Julio. 2004.

MERTON, Robert. K. *Os imperativos institucionais da ciência*. A crítica da ciência. Sociologia e ideologia da ciência. Zahar Editores. Rio de Janeiro, p.38-52, 1974.

MEYER, Jean-Baptiste e outros. *Turning Brain Drain into Brain Gain: The Colombian Experience of the Diaspora Option*. Science, Technology & Society, v. 2, no. 2, 1997.

NOWOTNY, H.; SCOTT, P.; GIBBONS, M. *Re-thinking Science: Knowledge and the Public in an Age of Uncertainty*. Polity, 2001.

PELLEGRINO, Adela. *Trends in Latin American Skilled Migration: ‘Brain Drain’ or ‘Brain Exchange’?* International Migration, Malden, MA, v.39, no.5, p.111-131, 2001.

PESTRE, Dominique. *Regimes of knowledge production in society: Towards a more political and social reading*. Minerva, v. 41, p. 245-261.

SASSEN, Saskia. *Sociologia da Globalização* (Tradução de Ronaldo Cataldo Costa). Porto Alegre. Artmed. 2010

SCHWARTZMAN, Simon. *Changing universities and academic outreach* (mimeo.), New York, Columbia University, 2010.

SCHWARTZMAN, Simon. *Nacionalismo vs. Internacionalismo en las políticas de formación de recursos humanos de alto nivel*. Fuga de Cérebros, movilidad académica y redes científicas – perspectivas latinoamericanas. México: Sylvie Didout Aupetit e Edtienne Gerard Editores, 2009.

SCOTT, John C. *The Mission of the University: Medieval to Postmodern Transformations*. The Journal of Higher Education, v. 77, n. 1, Jan./Fev., 2006.

SEBASTIÁN, Jesús. *Marco para el diseño de indicadores de internacionalización de la ciencia y la tecnología*. Ponencia JS. VI Taller RICYT. 2004.

SEBASTIÁN, Jesús. *Las redes de cooperación como modelo organizativo y funcional para la I + D*. Redes, v.7, n.15, p. 97-111, Agosto, 2000.

SHINN, T e RAGOUE, P. *Controvérsias sobre a ciência; por uma sociologia transversalista da atividade científica*. São Paulo, Editora 34, 2008.

SMITH, Charles W. *Globalization, Higher Education, and Markets*. In: Globalization and Higher Education. Jaisbree K. Odin and Peter T. Manicas Editores, Honolulu, 2004.

SOBRAL, Fernanda A. F. *Novos horizontes para a produção científica e tecnológica*. Caderno CRH, Salvador, v. 24, n.63, p.519-534, Set./Dez.2011.

SOBRAL, Fernanda A. F.; Trigueiro, M.G.S. *Limites e potencialidades da base técnico-científica*. In: FERNANDES, A.M., SOBRAL, F.A.F (ORG.) *Colapso da ciência e da tecnologia no Brasil*. Rio de Janeiro, Relume-Dumará Editores, 1994.

STROMQUIST, Nelly P. *Internationalization as a response to globalization: Radical shifts in university environments*. Higher Education, v. 53, p. 81-105, 2007.

VELHO, Léa. *Formação de doutores no país e no exterior: estratégias alternativas ou complementares?* Revista de Ciências Sociais, v.44, n.33, p.607-631,2001.

VELHO, Léa. *Subsídios para o reposicionamento estratégico do CNPq. Relatório de análise das agências financiadoras com recomendação de estratégia para análise mais detalhada de alguns casos* (mimeo). Brasília:CNPq-MCTI, 2012.